

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 23 JUN 2004

WIPO PCT



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts IT445WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 02/00904	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.03.2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 08.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02B6/38		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG ET AL.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 10 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 06.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 17.06.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter von Moers, F Tel. +49 30 25901-631 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1, 4-7, 9-19 in der ursprünglich eingereichten Fassung
2, 3, 3a, 8, 8a eingegangen am 16.03.2004 mit Schreiben vom 16.03.2004

Ansprüche, Nr.

1-22 eingegangen am 16.03.2004 mit Schreiben vom 16.03.2004

Zeichnungen, Blätter

1-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.
☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist.
☐ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☒ alle Teile.
☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-22
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-18
	Nein: Ansprüche 19-22
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-22
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

Der Bescheid bezieht sich auf zwei Erfindungen:

1. Ansprüche: 1-18

Ein opto-elektronisches Modul, bei dem Sender/Empfänger auf einem Träger in einem LWL-Koppelteil angeordnet sind. Eine Steuerschaltung ist außerhalb des LWL-Koppelteils parallel zur LWL-Achse angeordnet.

2. Ansprüche: 19-25

Eine Steckeranordnung mit mehrstufigem Gehäuse; and das ein beweglicher Schutzbügel angebracht ist.

Der Stand der Technik US5768456 offenbart ein opto-elektronisches Modul, bei dem der Sender/Empfänger auf einem Träger am LWL-Koppelteil angeordnet ist. Eine Steuerschaltung ist außerhalb des LWL-Koppelteils parallel zur LWL-Achse angeordnet.

Demgegenüber weist die erste Gruppe von Ansprüchen 1-18 das folgende besondere technische Merkmal im Sinne von R.13.2 PCT auf (erstes neues Merkmal, in Anspruch 4):

- der Träger ist als Leadframe ausgebildet.

Die zugrundeliegende Aufgabe ist die Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen Träger und Sende-/Empfangselement.

Das besondere technische Merkmal der zweiten Gruppe von Ansprüchen 19-24 ist:

- der Schutzbügel für eine Steckeranordnung.

Die zugrundeliegende Aufgabe ist der Schutz des LWL-Endes.

Die besonderen technischen Merkmale und die zugrundeliegenden Aufgaben sind offensichtlich verschieden, so dass kein gemeinsames erfinderisches Konzept im Sinne von Regel 13.1 PCT vorliegt.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und

Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-5768456
- D2: US-A-5960141
- D4: US-A-5259052
- D5: EP-A-232792 (s. Recherchenbericht)

Erste Erfindung

Neuheit und erfinderische Tätigkeit

D1 offenbart ein opto-elektronisches Modul mit einem Sende-/Empfangelement, das auf einem Träger angeordnet ist. Es weist ein Koppelteil auf, dass vor dem Sende-/Empfangelement angeordnet ist und einen LWL Ankoppelbereich enthält. Das Koppelteil ist teilweise mit Kleber gefüllt. Die Ansteuerschaltung ist auf einem Subträger außerhalb des LWL-Koppelteils parallel zur LWL-Achse angeordnet. Der Träger ist senkrecht zum Subträger angeordnet.

Im **Unterschied** dazu definiert Anspruch 1 ein Koppelteil, dass das Sende-/Empfangelement umschließt und das derart mit Vergussmasse gefüllt ist, dass das Sende-/Empfangelement eingebettet wird.

Die zugrundeliegende **Aufgabe** ist es, ein kompaktes, gegen Umwelteinflüsse geschütztes opto-elektronisches Modul zu erstellen, bei dem elektrische Schaltung und Sende-/Empfangelement räumlich getrennt sind.

Der Fachmann kann D1 weder einen Hinweis auf das Einbetten des Sende-/Empfangelements in Vergussmasse, noch auf die entsprechende Geometrie des Einkoppelteils entnehmen. Aus D2 kann der Fachmann entnehmen, das ganze Modul einschließlich der Schaltung einzugießen; dies erfordert jedoch eine andere Geometrie.

Die erfindungsgemäße Lösung ist nicht nur kompakt sondern sie hat auch den Vorteil, dass die Schaltungsabwärme das Gießmaterial nicht eintrüben kann.

Damit ist der Gegenstand von Anspruch 1 nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik abzuleiten und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zweite Erfindung

4. Erfinderische Tätigkeit, Artikel 33(3) PCT

D4 offenbart eine Steckeranordnung mit Stecker und separatem Steckergehäuse. Der Stecker umfasst ein Gehäuse, aus dem eine Lichtleitfaser herausragt. Ein Schutzbügel am Stecker wird beim Einführen in das Steckergehäuse in Längsrichtung zurückgeschoben. Das Steckergehäuse bildet Anschläge für den Steckerstift und den Schutzbügel; der Schutzbügel wird beim Einstecken zurückgeschoben, so dass er nicht mehr über die Aussenabmessungen der Steckerteile herausragt.

Der Gegenstand von Anspruch 19 unterscheidet sich davon durch die Stufen im Gehäuse und dadurch, dass nicht der Steckerstift sondern das Gehäuse des Steckers in Anschlag geht.

Dieser Unterschied ist nur eine geringfügige Variante in der Ausgestaltung:

- Die Variante ergibt keine neue Funktion. In D4 sind die beiden entscheidenden Funktionen "longitudinale Positionierung des Steckers im Steckergehäuse" (Steckerstift 66 schlägt an dem im Teil 162 eingebetteten Anschlag an) und "Zurückschieben des Schutzbügels" (durch die Spitze des Teils 162) realisiert.
- Die Variante ist aus D5 bekannt. Dort ist ein Stecker mit klappbarem Schutzbügel gezeigt, bei dem der Stecker im Gehäuse an einer Stufe in Anschlag geht

Die Steckeranordnung nach Anspruch 19 weist deshalb keinen erfinderischen Schritt auf.

Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 20-22 sind ebenfalls in D1 beschrieben (2 Fasern, Befestigungsarme, Rastelemente) und führen daher nicht zu einem erfinderischen Gegenstand.

entsprechende schaltungstechnische Maßnahmen jedoch nicht durchgeführt werden. Zum einen ist es schwierig, die externe Beschaltung im Gießkörper zusätzlich unterzubringen und die Verdrahtung durchzuführen. Zum anderen kommt es zu einer starken Wärmeentwicklung, die auf einen erhöhten Stromverbrauch der Treiberstufe und der optischen Sendequelle bei hohen Datenraten und die zusätzliche externe Beschaltung zurückzuführen ist. Diese Erwärmung kann zu einer Eintrübung bzw. Einschwärzung des Gießkörpers und einer Zerstörung des Wandlerbausteins führen.

Zur Reduzierung einer unerwünschten Erwärmung ist es bisher lediglich bekannt, den Temperaturbereich auf 0°C bis ca. 60°C einzuschränken. Auch wird bei in einen Gießkörper eingegossenen Wandlerbausteinen auf eine externe Beschaltung, die Leistungseinbußen des Wandlerbausteins reduziert, verzichtet. Es liegt auf der Hand, dass dies unbefriedigend ist.

Die US-A-5 768 456 beschreibt ein opto-elektronisches Modul mit einem Sende- und/oder Empfangselement, das auf einem flexiblen Substrat angeordnet ist. Das flexible Substrat ist mit einer Leiterplatte verbunden. Zur Aufnahme eines mit dem Sende- und/oder Empfangselement zu koppelnden Lichtwellenleiters ist ein Halter vorgesehen, der ebenfalls auf der Leiterplatte angeordnet ist.

Aus der US-A-5 259 052 ist eine optische Steckeranordnung bekannt, bei der ein optischer Stecker einen in Längsrichtung zu den Lichtwellenleitern verschiebbaren Schutzbügel aufweist. Beim Stecken des optischen Steckers in ein Steckergehäuse wird der Schutzbügel relativ zu den Lichtwellenleitern bewegt, so dass diese gegenüber dem Schutzbügel hervortreten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein opto-elektronisches Modul zur Verfügung zu stellen, das sich

durch einen kompakten Aufbau ausgezeichnet. Dabei soll eine unerwünschte Erwärmung durch elektrische Schaltungen vermieden werden. Des weiteren soll eine Steckeranordnung für POF-Übertragungssysteme zur Verfügung gestellt werden, die eine Ankopplung von Lichtleitfasern an ein opto-elektronisches Modul ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein opto-elektronisches Modul mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Steckeranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 19 gelöst. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

Danach ist vorgesehen, dass bei einem opto-elektronischen Modul die elektrische Ansteuer- und/oder Empfangsschaltung außerhalb des Aufnahme- und Koppelteils für das Sende- und/oder Empfangselement angeordnet ist, und zwar auf einem Subträger, der in einer Ebene liegt, die parallel zur Längsachse des Ankoppelbereichs verläuft. Der Träger des opto-elektronischen Moduls, auf dem das Sende- und/oder Empfangselement angeordnet ist, verläuft dabei senkrecht zum Subträger. Durch die Trennung des optischen Wandlers (Sende- und/oder Empfangselementes) von der elektrischen Beschaltung lassen sich diese Komponenten jeweils einzeln optimieren. In dem Aufnahme- und Koppelteil ist dabei ausschließlich das Sende- und/oder Empfangselement und ggf. zusätzlich eine Monitordiode untergebracht. Das Sende- und/oder Empfangselement ist mit einem Vergussmaterial umhüllt.

Hierdurch ergibt sich ein sehr kleiner, transparenter Gießkörper, der ein weitgehend homogenes Ausdehnungsverhalten aufweist. Über den maximalen Temperaturbereich von -40°C bis 85°C, wie er in Automotive-Anwendungen gefordert wird, ergeben sich nur kleine Spannungen im Gießkörper, so dass die Zyklusstabilität erheblich erhöht ist.

Die Anordnung des Subträgers parallel zur Längsachse bzw.

3a

optischen Achse des Ankoppelbereiches ermöglicht die unmittelbare Anordnung des Subträgers auf einer Hauptschaltungsplatine. Der Subträger mit der elektrischen Ansteuer- und/oder Empfangsschaltung stellt dabei eine vorprüfbare Einheit dar. Es wird darauf hingewiesen, dass die elektrische Ansteuer- und/oder Empfangsschaltung neben dem eigentlichen Wandlerbaustein bzw. Empfangsbaustein auch die eingangs erwähnte elektrische Zusatzbeschaltung aufweisen kann, durch die ein resonanzartiges Verhalten des Wandlerbausteins, insbesondere einer RCLED reduziert werden kann.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bildet das Aufnahme- und Koppelteil eine zylindrische Aussparung aus, deren eines Ende das Sende- und/oder Empfangselement enthält und deren anderes Ende den Ankoppelbereich für eine Lichtleitfaser bildet. Das Aufnahme- und Koppelteil ist dementsprechend im wesentlichen ein Zylinder, an dessen einem

20

25

Neue Beschreibung

PCT/DE02/00904

2002P03110WO / IT445WO

16.03.2004

8

dem opto-elektronischen Modul des Anspruchs 1, wobei die Außenkontur des Aufnahme- und Koppelteils mit der Steckeraufnahme gekoppelt ist.

- 5 Gemäß der erfindungsgemäßen Lösung weist der Stecker einen Schutzbügel auf, der relativ zu dem Gehäuse des Steckers bewegbar ist und mindestens eine Öffnung für eine Lichtleitfaser des Steckers besitzt. Im nicht eingesteckten Zustand ist der Schutzbügel schützend vor dem aus dem Gehäuse
- 10 des Steckers hervorragenden Lichtleiter angeordnet.

- Das mit dem Stecker koppelbare Steckergehäuse ist dreistufig ausgebildet, indem es drei Bereiche unterschiedlichen Innendurchmessers aufweist, zwischen denen ein erster und ein
- 15 zweiter Stufenanschlag ausgebildet ist, wobei der erste Stufenanschlag des Steckergehäuses als Anschlag für den Schutzbügel dient, so dass der Schutzbügel aus der Arretierungsposition beim Einführen des Steckers in das Steckergehäuse an den ersten Stufenanschlag gelangt und sich
- 20 in Richtung des Gehäuses bewegt, wobei die mindestens eine Lichtleitfaser aus der entsprechenden Öffnung des Schutzbügels hervortritt. Der zweite Stufenanschlag dient als Anschlag für die Stirnseite des Gehäuses des Steckers.

- 25 Die Anordnung eines Schutzbügels erlaubt ein „blindes“ Stecken, wie es in Automotive-Ausführungen häufig erforderlich ist und schützt dabei die Faserstirnfläche vor Verschmutzungen.

- 30 Hierzu ist das sogenannte „Kuchiri“-Kriterium bekannt: Die Faser wird in einer Art „Schwertschaft“ (japanisch: Kuchiri) so geschützt, dass erst nach Einbringen des Steckers in das Steckergehäuse die Faser aus der Schutzumgebung hervortreten kann und sich ohne Verschmutzung vor dem entsprechenden
- 35 Wandler positioniert.

Bevorzugt weist der Stecker zwei Lichtleitfasern auf, deren

16-03-2004

DE0200904

Neue Beschreibung

PCT/DE02/00904

2002P03110WO / IT445WO

16.03.2004

8a

Mittenachsen einen Abstand von 5 mm aufweisen. Der Stecker weist dabei bevorzugt eine Breite von 13,5 mm auf, so dass er die Industrienorm „Small Form Factor“ erfüllt.

EPO-BERLIN
16-03-2004

1. Opto-elektronisches Modul (1) mit
- einem Sende- und/oder Empfangselement (6),
 - einem Träger (5), auf dem das Sende- und/oder Empfangselement (6) angeordnet ist,
- 5 - einem Aufnahme- und Koppelteil (2), in dem das Sende- und/oder Empfangselement (6) angeordnet ist, das zumindest teilweise mit einem Vergussmaterial (21) gefüllt ist und einen Ankoppelbereich (27) zum Ankoppeln eines
- 10 - einer elektrischen Ansteuer- und/oder Empfangsschaltung (32) für das Sende- und/oder Empfangselement (6), wobei
- das Vergussmaterial (21) das Sende- und/oder Empfangselement (6) umgibt und sich zumindest teilweise in
- 15 dem Aufnahme- und Koppelteil (2) befindet,
- die elektrische Ansteuer- und/oder Empfangsschaltung (32) außerhalb des Aufnahme- und/oder Koppelteils (2) auf einem Subträger (3) angeordnet ist, der in einer Ebene liegt, die parallel zur Längsachse des Ankoppelbereichs (27)
- 20 verläuft, und
- der Träger (5) senkrecht zum Subträger (3) angeordnet ist.
2. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme- und Koppereinheit (2) eine zylindrische
- 25 Aussparung (25) ausbildet, deren eines Ende das Sende- und/oder Empfangselement (6) enthält und deren anderes Ende den Ankoppelbereich (27) für einen Lichtwellenleiter bildet.
3. Modul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
- 30 gekennzeichnet, dass der Träger (5) ausschließlich das Sende- und/oder Empfangselement (6) oder das Sendeelement und eine Monitordiode trägt.
4. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,
- 35 dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (5) ein Leadframe ist, der eine elektrische Anbindung des Sende- und

oder Empfangselementes (6) bereitstellt und der elektrisch mit dem Subträger (3) verbunden ist.

5. Modul nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Leadframe (5) zumindest im Bereich des Aufnahme- und Koppelteils (2) senkrecht zur Längsachse des Ankoppelbereichs (27) verläuft.

6. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vergussmaterial (21) an der dem Ankoppelbereich zugewandten Seite eine integrierte Linse (22) ausbildet.

7. Modul nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass um die Linse (22) herum im Vergussmaterial (21) ein Faseranschlagring (23) ausgebildet ist, der verhindert, dass die Stirnfläche einer in den Ankoppelbereich (27) eingeführten Lichtleitfaser den Linsenscheitel berührt.

8. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul (1) mechanisch mit einem Steckergehäuse (71, 71', 16) gekoppelt ist.

9. Modul nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul (1) mechanisch mit einem Nacktfaseradapter (9) gekoppelt ist.

10. Modul nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lichtleitfaser (12) mittels einer Klemme (11) in einem wannenförmigen Bereich des Nacktfaseradapters (9) festgeklemmt ist.

11. Modul nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Nacktfaseradapter (9) durch eine Verlängerung des zylindrisch ausgebildeten Ankoppelbereichs (27) gebildet ist.

12. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Subträger (3) auf einer Hauptschaltungsplatine (8), insbesondere über eine SMD-Montage befestigbar ist.

5

13. Modul nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptschaltungsplatine (8) als Wärmesenke für den Subträger (3) bzw. die auf dem Subträger (3) angeordnete elektrische Ansteuer- und/oder Empfangsschaltung (32) dient, wobei der Subträger (3) Durchkontaktierungen (33) aufweist, die auch einer Wärmeleitung dienen.

10

14. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahme- und Koppelteil (2) und/oder der Subträger (3) Selbstkoppelstrukturen (61, 62) aufweisen, die eine automatische Justage der Elemente untereinander und/oder mit einer Hauptschaltungsplatine (8) ermöglichen.

20

15. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäusedeckel (4) vorgesehen ist, der den Subträger (3) mit der elektrischen Ansteuer- und/oder Empfangsschaltung (32) und/oder das dem Ankoppelbereich (27) abgewandte Ende des Aufnahme- und Koppelteils (2) umschließt.

25

16. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahme- und Koppelteil (2) und/oder der Gehäusedeckel (4) mit einer elektrisch leitenden Schicht versehen sind und/oder aus einem leitenden Kunststoffmaterial bestehen.

30

17. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahme- und Koppelteil (2) als Doppelkammer ausgebildet ist und in parallelen, getrennten Bereichen zum einen ein Sendeelement

35

und zum anderen ein Empfangselement aufweist, das jeweils über einen gesonderten Koppelbereich (27) mit einer Lichtleitfaser (152) koppelbar ist.

- 5 18. Modul nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Subträger (3) unterhalb des Ankoppelbereichs (27) des Aufnahme- und Koppelteils (2) angeordnet ist.
- 10 19. Steckeranordnung mit einem Steckergehäuse (16) und einem Stecker (15), die separate, ineinander steckbare Einheiten (16, 15) darstellen, insbesondere für ein opto-elektronisches Modul (1) nach Anspruch 1, wobei
- 15 - der Stecker (15) ein Gehäuse (151) und mindestens eine in dem Gehäuse (151) angeordnete und aus diesem herausragende Lichtleitfaser (152) aufweist,
 - der Stecker (15) einen mit Öffnungen (153a) für die mindestens eine Lichtleitfaser (152) versehenen Schutzbügel (153) aufweist, der relativ zu dem
 - 20 Gehäuse (151) und in Längsrichtung der Lichtleitfaser (152) bewegbar ist und im nicht eingesteckten Zustand in einer Arretierungsposition schützend vor der aus dem Gehäuse (151) hervorragenden Lichtleitfaser (152) angeordnet ist,
 - 25 - das Steckergehäuse (16) dadurch dreistufig ausgebildet ist, dass es drei Bereiche unterschiedlichen Innendurchmessers (161, 162, 164) aufweist, zwischen denen ein erster und ein zweiter Stufenanschlag (163) ausgebildet ist, wobei der erste Stufenanschlag (163) des Steckergehäuses (16) als Anschlag für den
 - 30 Schutzbügel (153) dient, so dass der Schutzbügel (153) aus der Arretierungsposition beim Einführen des Steckers in das Steckergehäuse (16) an den ersten Stufenanschlag gelangt und sich in Richtung des Gehäuses (151) bewegt, wobei die mindestens eine Lichtleitfaser (152) aus der
 - 35 entsprechenden Öffnung (153a) des Schutzbügels (153) hervortritt,

- und wobei der zweite Stufenanschlag als Anschlag für die
Stirnseite des Gehäuses (151) dient.

5 20. Steckeranordnung nach Anspruch 19, dadurch
gekennzeichnet, dass der Stecker (15) zwei
Lichtleitfasern (152) enthält, deren Mittenachsen bevorzugt
einen Abstand von 5 mm aufweisen.

10 21. Steckeranordnung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch
gekennzeichnet, dass der Schutzbügel (153) über
Befestigungsarme (153b) mit dem Gehäuse (151) verbunden und
an dem Gehäuse (151) verschiebbar angeordnet ist und beim
Herausziehen des Steckers (15) aus dem Steckergehäuse (16)
wieder in die Arretierungsposition im nicht eingesteckten
15 Zustand des Steckers (15) gelangt.

22. Steckeranordnung nach Anspruch 21, dadurch
gekennzeichnet, dass der Stecker (15)
Rastelemente (156) aufweisen, über die der Stecker (15) in
20 das Steckergehäuse (16) einrastbar ist.